

TERMINAL AND PROGRAM

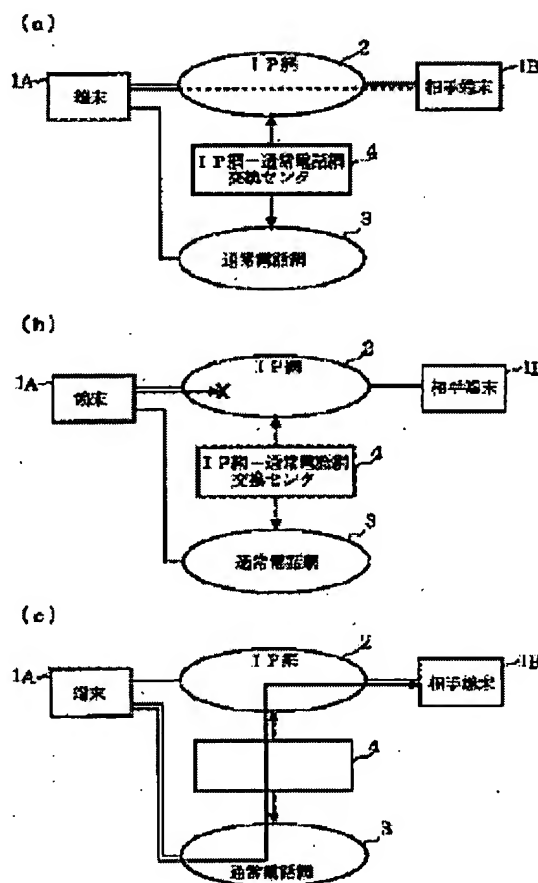
Patent number: JP2003298735
Publication date: 2003-10-17
Inventor: MATSUKI SHIGEYUKI; NATORI TAKAYUKI; INAGE TAKAYUKI
Applicant: TAMURA ELECTRIC WORKS LTD
Classification:
 - International: H04M3/00; G06F13/00; H04L12/56; H04M11/00
 - european:
Application number: JP20020094421 20020329
Priority number(s): JP20020094421 20020329

Report a data error here

Abstract of JP2003298735

<P>PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure reliable service with the opposite terminal even on the occurrence of a trouble in the network.

<P>SOLUTION: A terminal 1A connectible with a plurality of networks including an IP network is provided, and the terminal 1A is provided with a table 16A registering the information of the opposite parties connectible with an identical opposite party through respective networks while being associated with a plurality of networks. Upon detecting the originating operation of the information of any one opposite party registered on the table, the terminal 1A originates the information to a terminating terminal 1B through a network corresponding to the information of originating operation. On the occurrence of a trouble including that of the network, the information of an opposite party other than the information of originating operation is read out among the information of the opposite parties connectible with an opposite party registered on the table and the information is originated again to the terminating terminal through a network corresponding to the information of originating operation thus read out. **<P>COPYRIGHT:** (C) 2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-298735

(P2003-298735A)

(43) 公開日 平成15年10月17日 (2003. 10. 17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 3 0
G 0 6 F 13/00	5 1 0	C 0 6 F 13/00	5 1 0 A 5 K 0 5 1
H 0 4 L 12/56	1 0 0	H 0 4 L 12/56	1 0 0 A 5 K 1 0 1
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 M 11/00	3 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-94421(P2002-94421)

(22) 出願日 平成14年3月29日 (2002. 3. 29)

(71) 出願人 000003632

株式会社田村電機製作所

東京都目黒区下目黒2丁目2番3号

(72) 発明者 松木 茂之

東京都目黒区下目黒2丁目2番3号 株式

会社田村電機製作所内

(72) 発明者 名取 貴之

東京都目黒区下目黒2丁目2番3号 株式

会社田村電機製作所内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

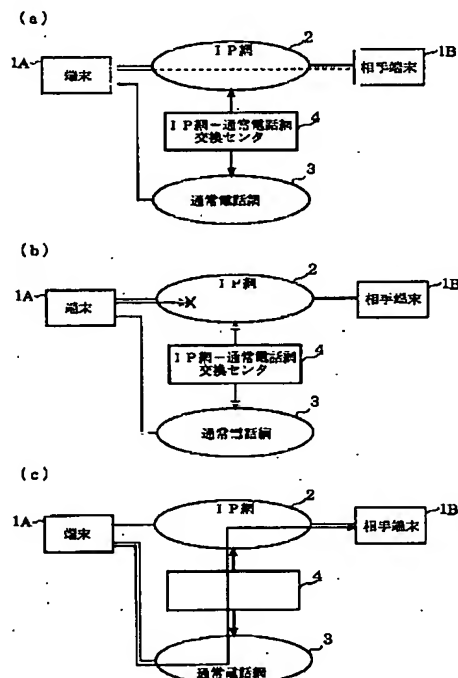
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークに障害が発生した場合であっても、相手端末と確実に通話可能にする。

【解決手段】 I P網を含む複数の網（ネットワーク）に接続可能な端末1 Aを設けるとともに、端末1 Aに、それぞれの網を介して同一の相手先と接続可能な相手先情報が複数の網に関連づけて登録されたテーブル1 6 Aを設け、端末1 Aはテーブルに登録された何れかの相手先情報の発信操作を検出すると、この発信操作情報に応じた網を介し該当の着側端末1 Bに発信するとともに、網の障害を含む不具合が発生したときは、テーブルに登録された相手先と接続可能な相手先情報のうち前記発信操作情報以外の相手先情報を読み出しこの読み出した相手先情報に応じた網を介し着側端末に再発信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インターネットプロトコルに基づく通信が可能なIP網を含む複数のネットワークに接続可能な端末装置であって、それぞれのネットワークを介して同一の相手先と接続可能な相手先情報が前記複数のネットワークに関連づけて登録されたテーブルと、前記テーブルに登録された何れかの相手先情報の発信操作を検出すると、この発信操作情報に応じたネットワークを介して該当する相手端末へ発信する発信手段と、前記ネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、前記テーブルに登録された前記相手先と接続可能な相手先情報のうち前記発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し前記相手端末へ発信する再発信手段とを備えたことを特徴とする端末装置。

【請求項2】 請求項1において、前記再発信手段は、前記発信手段による前記相手端末への発信中に前記ネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、前記テーブルに登録された前記相手先と接続可能な相手先情報のうち前記発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し前記相手端末へ発信することを特徴とする端末装置。

【請求項3】 請求項1において、前記再発信手段は、前記発信手段の発信に回答した前記相手端末と接続中に前記ネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、前記テーブルに登録された前記相手先と接続可能な相手先情報のうち前記発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し前記相手端末へ発信することを特徴とする端末装置。

【請求項4】 インターネットプロトコルに基づく通信が可能なIP網を含む複数のネットワークに接続可能な端末装置のテーブルに、それぞれのネットワークを介して同一の相手先と接続可能な相手先情報を前記複数のネットワークに関連づけて登録する第1のステップと、前記テーブルに登録された何れかの相手先情報の発信操作を検出すると、この発信操作情報に応じたネットワークを介して該当する相手端末へ発信する第2のステップと、前記ネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、前記テーブルに登録された前記相手先と接続可能な相手先情報のうち前記発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し前記相手端末に再発信する第3のステップとをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のネットワー

クに選択的に接続が可能な端末装置及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年は、インターネットプロトコル(IP)を利用して通話が可能なIP電話端末が普及してきた。こうしたIP電話端末のIP網を介する通話は、通常電話網を介する通話に比べて通話料金が安いことから今後益々普及するものと思われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 IP電話端末から相手IP電話端末に発信した場合、IP網内で両者の接続上の障害等が発生すると相手側に呼出ができず、相手側と接続できないので通話することができないという問題があった。また、相手端末に接続して通話中にネットワーク障害等が発生すると正常に通話することができないという問題もあった。

【0004】 したがって、本発明は、ネットワークに障害が発生した場合であっても相手と確実に通話可能とすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 このような課題を解決するために本発明は、インターネットプロトコルに基づく通信が可能なIP網を含む複数のネットワークに接続可能な端末装置であって、それぞれのネットワークを介して同一の相手先と接続可能な相手先情報が複数のネットワークに関連づけて登録されたテーブルと、テーブルに登録された何れかの相手先情報の発信操作を検出すると、この発信操作情報に応じたネットワークを介して該当する相手端末へ発信する発信手段と、ネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、テーブルに登録された相手先と接続可能な相手先情報のうち発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し相手端末へ発信する再発信手段とを設けたものである。

【0006】 この場合、再発信手段は、発信手段による相手端末への発信中にネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、テーブルに登録された相手先と接続可能な相手先情報のうち発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し相手端末へ発信するものである。

【0007】 また、再発信手段は、発信手段の発信に回答した相手端末と接続中にネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、テーブルに登録された相手先と接続可能な相手先情報のうち発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し相手端末へ発信するものである。

【0008】 また、本発明は、インターネットプロトコルに基づく通信が可能なIP網を含む複数のネットワークに接続が可能な端末装置のテーブルに、それぞれのネットワークを介して同一の相手先と接続可能な相手先情

報を複数のネットワークに関連づけて登録する第1のステップと、テーブルに登録された何れかの相手先情報の発信操作を検出すると、この発信操作情報に応じたネットワークを介して該当する相手端末へ発信する第2のステップと、ネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、テーブルに登録された相手先と接続可能な相手先情報のうち発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し相手端末に再発信する第3のステップとをコンピュータに実行させるプログラムを設けたものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。

（第1の実施の形態）図1は本発明に係る端末装置を適用したシステムの構成を示すブロック図である。本システムは、図1に示すように、発信側が用いる発側端末1Aと、着信側が用いる着側端末1Bと、IP網2と、通常電話網3と、IP網2と通常電話網3との間の交換接続を行うIP網-通常電話網交換センタ（以下、交換センタ）4とからなり、発側端末1AはIP網2及び通常電話網3の双方の網に接続可能である。また、着側端末1BもIP網2及び通常電話網3に接続可能である。

【0010】ここで、発側端末1Aと着側端末1Bとの間は、図1ではIP網2を介して接続されているが、通常電話網3、交換センタ4及びIP網2を介して接続することも可能である。また、発側端末1Aと着側端末1Cとの間は、通常電話網3を介して接続可能であるとともに、IP網2、交換センタ4及び通常電話網3を介して接続することも可能である。

【0011】図2は、発側端末1A及び着側端末1Bの構成を示すブロック図である。これらの端末1は、端末1の全体を制御する制御部11と、スピーカ12と、マイク13と、音声信号及びデータの処理を行う音声/データ処理部14と、IP網2及び通常電話網3の双方の網のインタフェース機能を有し、接続される網がIP網2の場合は音声/データ処理部14により処理された音声またはデータをパケット化しIP網2に送信するとともに、IP網2からの受信パケットを解凍し音声/データ処理部14に送出する機能を有する網接続部15と、メモリ16と、表示部17と、操作部18とにより構成される。

【0012】図3は、IP網2及び通常電話網3の双方に接続可能な発側端末1Aのメモリ16に設けられたテーブル16Aの構成を示す図である。発側端末1Aのテーブル16Aには、図3に示すように、着側端末1Bの利用者である例えば「田村太郎」のIP網用の番号「aa a@bbb.ccc.co.jp」と、通常電話網用の番号「1234567890」とが対に登録されている。また、上記テーブル16Aには他の着側端末の利用者である例えば「山田花子」のIP網用の番号「ddd@eee.fff.ne.jp」と、通常電話

網用の番号「9876543210」とが対に登録されている。また、上記テーブル16Aにはさらに他の着側端末の利用者のIP網用の番号と通常電話網用の番号とが対に登録されている。

【0013】このように発側端末1Aのテーブル16Aに、通話やデータ通信の相手である着信側のIP網用番号と通常電話網用番号とを対に登録しておくことにより、発側端末1Aの利用者が例えばIP網2を介して着側端末の利用者と通話を行うためにその端末のIP網用番号を発信したときにIP網2内で障害（即ち、例えば発側端末1Aと着側端末間の処理能力の不一致等による接続上の障害）が発生した場合、発側端末1Aはテーブル16Aに登録されているその着側端末の通常電話網用番号を発信することにより、通話を行うことができる。また、発側端末1Aの利用者が通常電話網3を介して着側端末の利用者と通話を行うためにその端末の通常電話網用番号を発信したときに通常電話網3内で障害が発生した場合、発側端末1Aはテーブル16Aに登録されているその着側端末のIP網用番号を発信することにより通話を行うことができる。

【0014】（第1の実施の形態）図4～図7は、本システムにおける第1の実施の形態の動作を示す図であり、発側端末1Aが着側端末1Bに発信したときに網内に障害が発生した場合の動作を示すものである。まず、図4に示す動作から説明する。図4（a）のように、発側端末1Aの利用者がIP網2に接続されている着側端末1Bの利用者と通話料金の安いIP網2を介して通話を行うために発側端末1Aの操作部18を用いて着側端末1BのIP網用番号を操作することにより、このIP網用番号が発側端末1Aから発信されIP網2に送信されたとする。このとき、図4（b）のように、発側端末1Aと着側端末1B間の処理能力の不一致等による接続上の障害がIP網2内で発生すると、発側端末1Aの制御部11はメモリ16内のテーブル16Aに登録された着側端末1Bの通常電話網用番号を読み出して網接続部15を介して通常電話網3に送出する自動再発信処理を行う。この自動再発信処理に基づく発信番号は通常電話網3から交換センタ4に送られ交換センタ4により対応するIP網用番号に変換されてIP網2に送られる。これにより、IP網2から着側端末1Bへの呼出が行われる。そして、着側端末1B側でこの呼出に応答すると、発側端末1Aの利用者と着側端末1Bの利用者との間で、図4（c）に示すような、通常電話網3、交換センタ4、IP網2の経路を介して通話が開始される。

【0015】また、図5（a）のように、発側端末1Aの利用者がIP網2に接続されている着側端末1Bの利用者と通常電話網3及びIP網2を介して通話を行うために発側端末1Aの操作部18を用いて着側端末1Bの通常電話網用番号を操作することにより、この通常電話網用番号が発側端末1Aから発信され通常電話網3に送

出されたとする。このとき、図5 (b) のように、通常電話網3内で障害が発生すると、発側端末1 Aの制御部1 1はメモリ1 6内のテーブル1 6 Aに登録された着側端末1 BのIP網用番号を読み出して網接続部1 5を介してIP網2に送出する自動再発信処理を行う。この自動再発信処理に基づく発信番号を受信したIP網2ではこの発信番号に対応する着側端末1 Bへの呼出を行う。そして、着側端末1 B側でこの呼出に応答すると、発側端末1 Aの利用者と着側端末1 Bの利用者との間で、図5 (c) に示すようなIP網2を介した通話が行われる。

【0016】また、図6 (a) のように、発側端末1 Aの利用者が通常電話網3に接続されている着側端末1 Bの利用者とIP網2及び通常電話網3を介して通話を行うために発側端末1 Aの操作部1 8を用いて着側端末1 BのIP網用番号を操作することにより、このIP網用番号が発側端末1 Aから発信されIP網2に送信されたとする。このとき、図6 (b) のように、IP網2内で障害が発生すると、発側端末1 Aの制御部1 1はメモリ1 6内のテーブル1 6 Aに登録された着側端末1 Bの通常電話網用番号を読み出して網接続部1 5を介して通常電話網3に送出する自動再発信処理を行う。この自動再発信処理に基づく発信番号を受信した通常電話網3では、受信した発信番号に応じた着側端末1 Bに呼出を行う。着側端末1 B側でこの呼出に応答すると、発側端末1 Aの利用者と着側端末1 Bの利用者との間で、図6 (c) に示すような通常電話網3を介した通話が行われる。

【0017】また、図7 (a) のように、発側端末1 Aの利用者が通常電話網3に接続されている着側端末1 Bの利用者と通話を行うために発側端末1 Aの操作部1 8を用いて着側端末1 Bの通常電話網用番号を操作することにより、この通常電話網用番号が発側端末1 Aから発信され通常電話網3に送出されたとする。このとき、図7 (b) のように、通常電話網3内で障害が発生すると、発側端末1 Aの制御部1 1はメモリ1 6内のテーブル1 6 Aに登録された着側端末1 BのIP網用番号を読み出して網接続部1 5を介してIP網2に送出する自動再発信処理を行う。これにより、この自動再発信処理に基づく発信番号はIP網2から交換センタ4に送られ、交換センタ4により対応の通常電話網用番号に変換されて通常電話網3に送られる。これにより、通常電話網3からこの通常電話網用番号に応じた着側端末1 Bへの呼出が行われる。そして着側端末1 B側でこの呼出に応答すると、発側端末1 Aの利用者と着側端末1 Bの利用者との間で、図4 (c) に示すような、IP網2、交換センタ4、通常電話網3の経路を介して通話が開始される。

【0018】このように第1の実施の形態では、発側端末1 Aが着側端末1 Bと通話する際に着側端末1 BのI

P網用番号及び通常電話用番号の何れか一方の番号を発信したときに、その発信番号に応じたIP網2または通常電話網3に障害が発生した場合は、発側端末1 Aは、テーブル1 6 Aに登録されている、着側端末1 BのIP網用番号及び通常電話用番号の何れか他方の番号を再発信するようにしたものである。この結果、発信時に網内で障害が発生したときには他の網を介して着側端末1 Bに再発信し着側端末1 Bと接続して通話等を行うことができる。また、再発信時には自動的に他の網を介して着側端末1 Bに再発信できることから、発信側の再発信時における操作が不要になり操作性が向上する。さらに、発信者がIP網2か通常電話網3かを意識しながら再発信操作する必要がないため、発信者のこうした再発信時の煩わしさを排除できる。

【0019】(第2の実施の形態) 図8、図9は、本システムにおける第2の実施の形態の動作を示す図であり、発側端末1 Aが着側端末1 Bと接続して通話中に通話品質の劣化等を含む不具合が発生した場合の動作を示すものである。まず、図8に示す動作から説明する。図8 (a) のように、発側端末1 AがIP網2及び通常電話網3の双方に接続され、かつ着側端末1 BもIP網2及び通常電話網3の双方に接続され、さらに発側端末1 Aの利用者が着側端末1 Bの利用者と通話料金の安いIP網2を介して通話しているときに、そのIP網2を介して新たにデータ通信を行うことなどによって通話品質が低下すると、発側端末1 Aの利用者は通話品質を向上するために所定操作を行う。

【0020】発側端末1 Aの制御部1 1はこの所定操作を検出すると、着側端末1 Bの制御部1 1と協同して図8 (b) のように、IP網2での通話を維持するとともに、テーブル1 6 Aに登録されている着側端末1 Bの通常電話網用番号を読み出して網接続部1 5を介して通常電話網3に送出する自動再発信処理を行う。これにより、この発信番号を受信した通常電話網3はこの番号に応じた着側端末1 Bへの呼出を行う。この呼出に着側端末1 Bが応答すると、発信側1 Aは図8 (c) のように、IP網2との接続を切断する。これにより、発側端末1 AがIP網2を介して行っていた通話やデータ通信が切断される。一方、前記呼出に回答した着側端末1 Bは、同一発信先からの着信に回答したと判断して、IP網2との接続を切断する。これにより、着信側1 BがIP網2を介して発側端末1 Aと行っていた通話が切断される。このように、IP網2を介する通話中に通話品質の低下等の障害が発生した場合は、IP網2を介する通話から、通常電話網3を介する通話に切り替えることができ、これにより的確な通話品質を確保できる。

【0021】また、図9 (a) のように、発側端末1 AがIP網2及び通常電話網3の双方に接続され、かつ着側端末1 BもIP網2及び通常電話網3の双方に接続され、さらに発側端末1 Aの利用者が着側端末1 Bの利用

者と通常電話網3を通话しているときに、長電話になりそうな場合は料金の安いIP網2を介する通话に切り替える操作を行う。発側端末1Aの制御部11はこの操作を検出すると、図9(b)のように、テーブル16Aに登録されている着側端末1BのIP網用番号を読み出して網接続部15を介してIP網2に送出する自動再発信処理を行う。これにより、この発信番号を受信したIP網2はこの番号に応じた着側端末1Bへの呼出を行う。

【0022】この呼出に着側端末1Bが応答すると、発側端末1Aは図9(c)のように、通常電話網3との接続を切断する。一方、前記応答した着側端末1Bは、同一発信先からの着信に応答したと判断して、通常電話網3との接続を切断する。これにより、発側端末1A及び着側端末1Bが通常電話網3を介して行っていた通话が切断され両者はIP網2を介した通话に移行する。このように、通常電話網3を介する通话が長引く場合は、通常電話網3を介する通话から、料金の安いIP網2を介する通话に優先的に切り替えることができる。

【0023】以上の図4～図9の各図に示す動作を行う端末1の制御部11には図10に示すように、CPU11Aと、記録媒体11Bとが設けられ、CPU11Aが記録媒体11Bに格納されたプログラムを読み出して実行することにより上記の動作を実現する。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、IP網を含む複数のネットワークに接続可能な端末装置を設けるとともに、この端末装置に、それぞれのネットワークを介して同一の相手先と接続可能な相手先情報が複数のネットワークに関連づけて登録されたテーブルを設け、端末装置はテーブルに登録された何れかの相手先情報の発信操作を検出すると、この発信操作情報に応じたネットワークを介して該当する相手端末へ発信するとともに、ネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、テーブルに登録された相手先と接続可能な相手先情報のうち発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し相手端末へ発信する再発信するようにしたので、ネットワークに障害が発生した場合であっても相手と確実に通话することができる。

【0025】ここで、相手端末への発信中にネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、テーブルに登録された相手先と接続可能な相手先情報のうち発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し相手端末へ再発信するようにしたので、相手端末への発信中にネットワー

クに障害が発生した場合でも相手と確実に通话できる。

【0026】また、相手端末と接続中にネットワークの障害を含む不具合が発生したときには、テーブルに登録された相手先と接続可能な相手先情報のうち発信操作情報以外の相手先情報を読み出し、この読み出した相手先情報に応じたネットワークを介し相手端末へ発信するようにしたので、相手端末と接続中にネットワークに障害が発生した場合でも相手と確実に通话できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る端末装置を適用したシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】 上記端末装置の構成を示すブロック図である。

【図3】 発側端末のメモリに設けられたテーブルの構成を示す図である。

【図4】 発側端末がIP網に接続される着側端末にIP網を介して発信しこの発信が不可の時に通常電話網を介して発信する場合の動作を示す図である。

【図5】 発側端末がIP網に接続される着側端末に通常電話網及びIP網を介して発信しこの発信が不可の時にIP網を介して発信する場合の動作を示す図である。

【図6】 発側端末が通常電話網に接続される着側端末にIP網及び通常電話網を介して発信しこの発信が不可の時に通常電話網を介して発信する場合の動作を示す図である。

【図7】 発側端末が通常電話網に接続される着側端末に通常電話網を介して発信しこの発信が不可の時にIP網及び通常電話網を介して発信する場合の動作を示す図である。

【図8】 発側端末がIP網を介して着側端末と通话中に、通常電話網に切り替えて通话を行う場合の動作を示す図である。

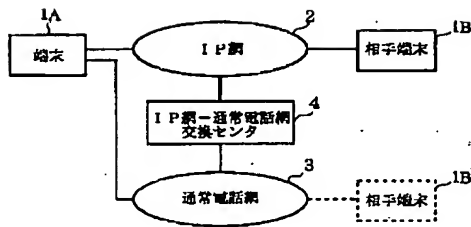
【図9】 発側端末が通常電話網を介して着側端末と通话中に、IP網に切り替えて通话を行う場合の動作を示す図である。

【図10】 上記端末装置の制御部のハードウェア構成を示す図である。

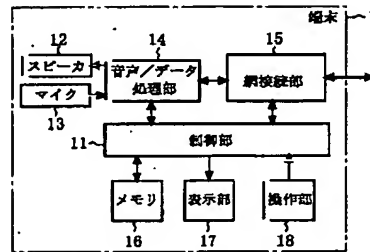
【符号の説明】

1…端末、1A…発側端末、1B…着側端末、2…IP網、3…通常電話網、4…交換センタ、11…制御部、11A…CPU、11B…記録媒体、12…スピーカ、13…マイク、14…音声／データ処理部、15…網接続部、16…メモリ、16A…テーブル、17…表示部、18…操作部。

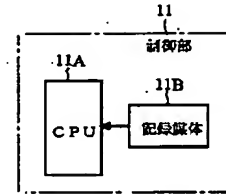
【図1】



【図2】



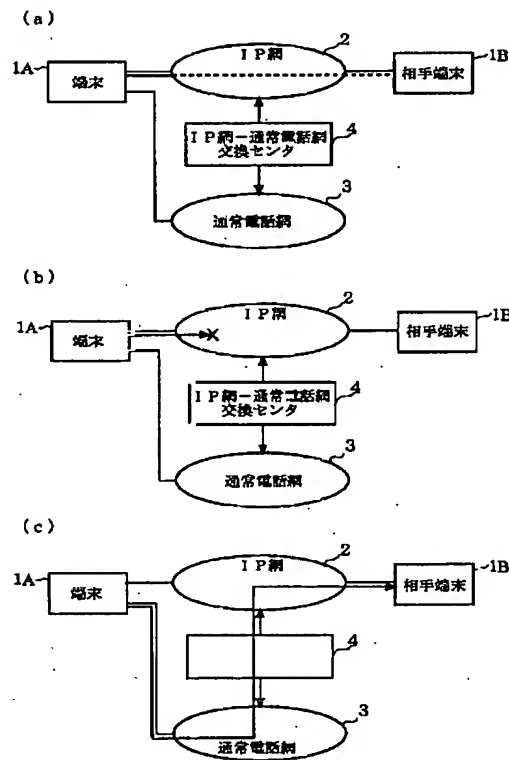
【図10】



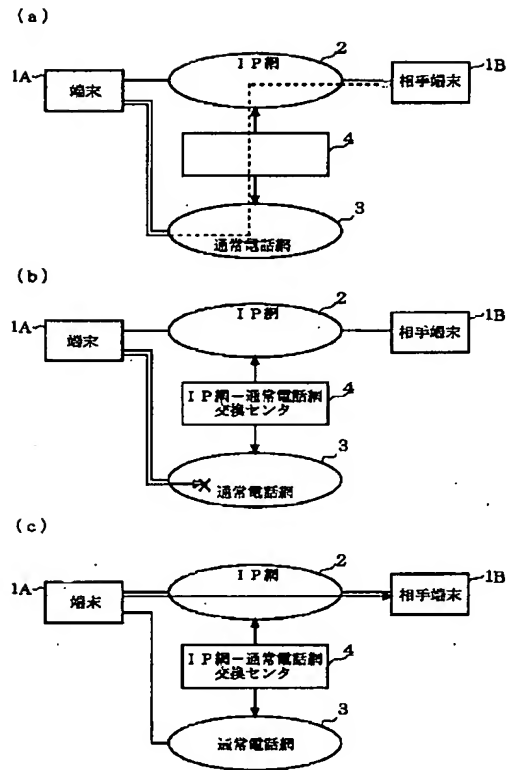
【図3】

	IP網用	通常回線用
田村 太郎	aaa@bbb.ccc.co.jp	1234567890
山田 花子	ddd@eee.fff.ne.jp	9876543210
⋮	⋮	⋮

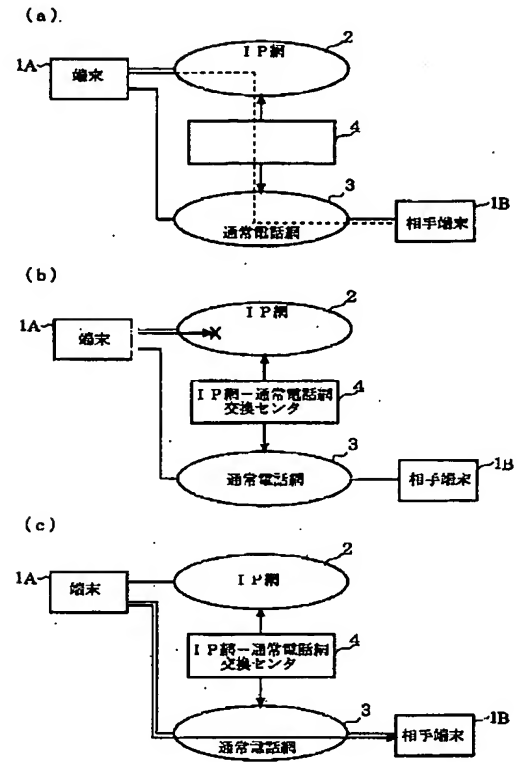
【図4】



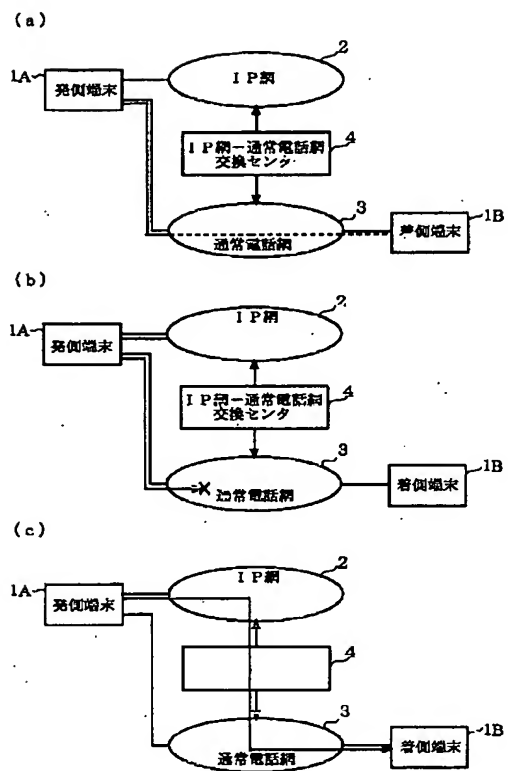
【図5】



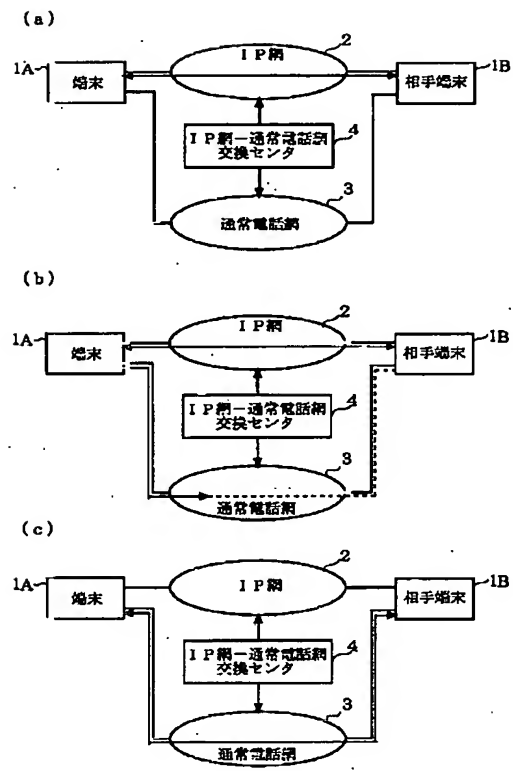
【図6】



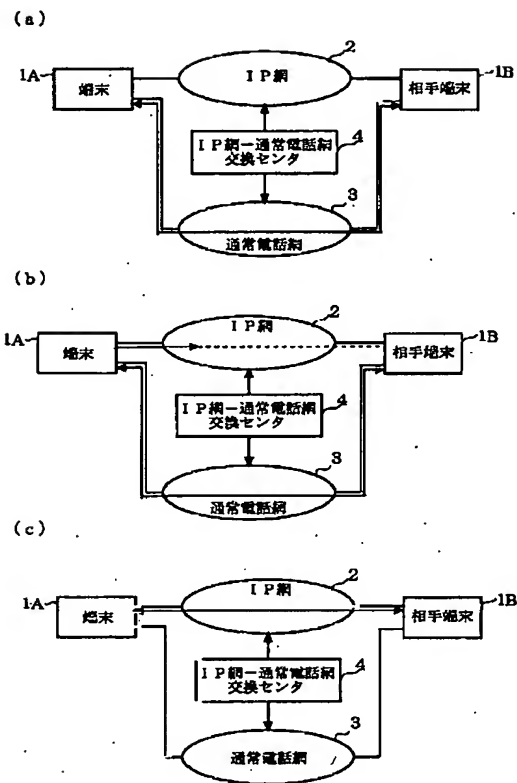
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 稲毛 隆行
東京都目黒区下目黒二丁目2番3号 株式
会社田村電機製作所内

Fターム(参考) 5K030 GA12 HA01 HA08 HB01 HB28
HC01 HD01 JT01 KA05 KX23
LB02 LB08 MB01
5K051 AA01 BB01 CC00 CC01 FF11
FF17 FF19 GG02 GG06 HH17
HH18 JJ04 LL01 LL02
5K101 KK20 LL00 LL01 LL03 NN21
PP03 PP06 QQ07 QQ08 QQ09
RR04 RR12 RR14 RR27 VV04